

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. März 2001 (08.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/15955 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B61L 5/10

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT00/00231

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. August 2000 (29.08.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

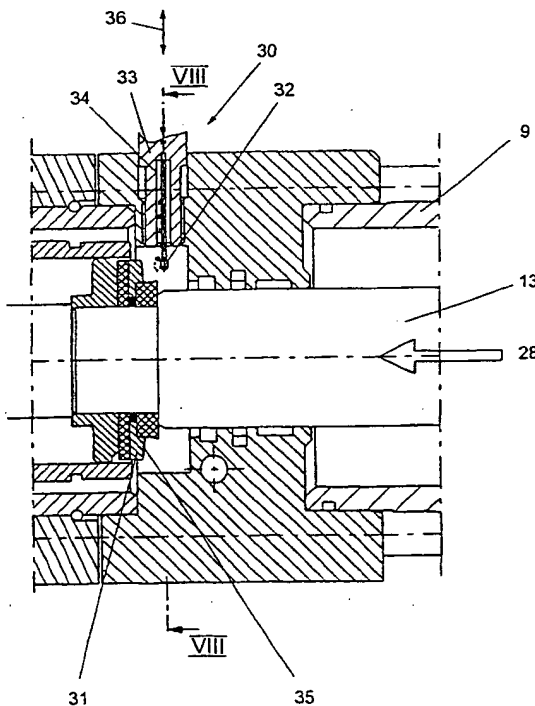
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 1498/99 31. August 1999 (31.08.1999) AT(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): VAE AKTIENGESELLSCHAFT [AT/AT]; Roten-
turnstrasse 5-9, A-1010 Wien (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ACHLEITNER,
Herbert [AT/AT]; Am Langedelwehr 26/34, A-8010
Graz (AT). BÉRLIZ, Gerhard [AT/AT]; Sandgasse 62A,
A-8720 Knittelfeld (AT).(74) Anwalt: HAFFNER, Thomas, M.; Schottengasse 3a,
A-1014 Wien (AT).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ,
CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE
(Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, DZ,
EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster),
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR DETERMINING THE LOCKING END POSITION OR THE SWITCHING END POSITION OF A
CYLINDER PISTON ASSEMBLY OF A SWITCH TURNOUT DRIVE(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUR FESTSTELLUNG DER VERRIEGELUNGS-LAGE ODER DER VERSCHIEBEEND-
LAGE EINES ZYLINDERKOLBENAGGREGATES EINES WEICHENANTRIEBES

(57) Abstract: The invention relates to a device for determining the locking end position or the switching end position of a fluid-driven cylinder piston assembly of a switch turnout drive. Said device is provided with switches (30) which are dependent on the switching path and which have two interacting contacts (31, 32). One contact (31) can be displaced axially in the direction of the switching path of the piston (10) and an additional contact (32) is mounted in a fixed position. The interacting contacts (31, 32) are connected electrically to one another via a defined axial area and become disconnected when a contact (31) is displaced over a distance which exceeds the defined axial area.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Einrichtung zur Feststellung der Verriegelungslage oder der Verschiebeendlage eines fluidbetriebenen Zylinderkolbenaggregates eines Weichenantriebes sind vom Verschiebeweg abhängige Schalter (30) vorgesehen, welche zwei miteinander zusammenwirkende Kontakte (31, 32) aufweisen, wobei ein Kontakt (31) axial in Richtung des Verschiebeweges des Kolbens (10) beweglich und ein weiterer Kontakt (32) ortsfest gelagert ist. Die miteinander zusammenwirkenden Kontakte (31, 32) sind über einen definierten axialen Bereich elektrisch miteinander verbunden und gelangen bei Verschiebung eines Kontaktes (31) über einen den definierten axialen Bereich übersteigenden Weg ausser Eingriff.

WO 01/15955 A1

BEST AVAILABLE COPY



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Einrichtung zur Feststellung der Verriegelungslage oder der Verschiebeendlage eines Zylinderkolbenaggregates eines Weichenantriebes

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Feststellung der Verriegelungslage oder der Verschiebeendlage eines fluidbetriebenen Zylinderkolbenaggregates eines Weichenantriebes, bei welcher vom Verschiebeweg abhängige Schalter vorgesehen sind, welche zwei miteinander zusammenwirkende Kontakte aufweisen, 10 wobei ein Kontakt axial in Richtung des Verschiebeweges des Kolbens beweglich und ein weiterer Kontakt ortsfest gelagert ist.

In der WO 98/54041 ist eine Einrichtung zum Verriegeln der Endlagen von beweglichen Weichenteilen beschrieben. Eine derartige 15 Einrichtung, welche auch als Weichenverschluß bezeichnet wird, sieht in der Regel zwei relativ zueinander axial verschiebbliche Teile vor, welche in eine in wenigstens einer Bewegungsrichtung kraftschlüssig miteinander gekuppelte Lage verschiebbar sind. Die bekannte Einrichtung war als hydraulisch betätigte Einrichtung 20 konzipiert, wobei bei dieser bekannten Einrichtung bereits vorgeschlagen wurde, die Endposition des Hydraulikkolbens mittels Sensoren zu erfassen. Die Sensoren waren bei der in der WO 98/54041 dargestellten Konstruktion als Näherungssensoren ausgebildet, wobei derartige Näherungssensoren üblicherweise 25 nach einem kapazitiven oder induktiven Funktionsprinzip arbeiten. Die Kalibrierung derartiger Sensoren ist äußerst aufwendig, wobei eine exakte Erfassung einer Verriegelungslage mit derartigen Näherungssensoren nicht ohne weiteres gelingt. Bedingt durch thermische Ausdehnung und Erschütterung ergibt sich in der jeweiligen Endlage ein zulässiger axialer Verstellweg, welcher bei bekannten Sensoren zu Fehlersignalen führt. Die 30 Verwendung konventioneller Schalter erlaubt insbesondere aufgrund derartiger thermischer Ausdehnungen und Erschütterungen häufig keine sichere Funktion und ist daher gleichfalls 35 störungsanfällig.

Die Erfindung zielt nun darauf ab eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher ein Schalter mit miteinander zusammenwirkenden Kontakten Verwendung finden soll, und welcher es ermöglicht den Verriegelungszustand exakt zu erfassen
5 und Fehlsignale aufgrund von thermischen Ausdehnungen oder Erschütterungen zu vermeiden. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Einrichtung im wesentlichen darin, daß die miteinander zusammenwirkenden Kontakte über einen definierten axialen Bereich elektrisch miteinander verbunden sind und bei
10 Verschiebung eines Kontaktes über einen den definierten axialen Bereich übersteigenden Weg außer Eingriff gelangen. Dadurch, daß die miteinander zusammenwirkenden elektrischen Kontakte über einen vorbestimmten axialen Bereich elektrisch miteinander verbunden bleiben, wird eine zulässige axiale Verschiebung definiert,
15 welche noch nicht zum Öffnen des Kontaktes führt. Analoges gilt für Erschütterung, deren Amplitude in aller Regel kleiner ist als der vordefinierte axiale Weg, über welchen der elektrische Kontakt sicher geschlossen bleiben soll.

20 Derartige Schalter, welche über einen vordefinierten axialen Bereich geschlossen bleiben und an einem definierten Punkt eine Öffnung sicherstellen, können nun auf unterschiedliche Weise ausgebildet werden. In einer ersten bevorzugten Ausbildung ist die Konstruktion hiebei so getroffen, daß der eine Kontakt als
25 quer zur Achse des Kolbens orientierte Ringfläche und daß der andere Kontakt als radial einwärts ragende Feder insbesondere Blattfeder ausgebildet ist, wobei die Projektion eines radial inneren Bereiches der Feder in axialer bzw. Verschieberichtung innerhalb der Stirnfläche des als Ringfläche ausgebildeten Kontaktes liegt.
30 Eine derartige radial einwärts ragende Feder erlaubt es, durch elastische Verschwenkung der Feder, einen elektrischen Kontakt über einen vordefinierten axialen Verschiebeweg sicher aufrechtzuerhalten, wobei der jeweilige Gegenkontakt als Ringfläche ausgebildet sein kann, sodaß zur Erhöhung
35 der Sicherheit und Redundanz eine Mehrzahl von einwärts ragenden Federn jeweils mit einer derartigen Ringfläche zum Schließen des Kontaktes zusammenwirken kann. Alternativ kann die Ausbildung

aber auch beispielsweise so getroffen sein, daß ein Kontakt als Hülse mit einer axialen Öffnung oder als Ringnut mit in axialer Richtung weisender Öffnung und daß der andere Kontakt als in axialer Richtung vorragender Stift oder Buchse ausgebildet ist, welche(r) bei axialer Verschiebung eines Kontaktes in die Hülse oder Ringnut des anderen Kontaktes eintaucht. Aufgrund der axialen Tiefe einer derartigen Ringnut oder derartigen Buchse wird auch hier über einen vordefinierten axialen Bereich ein elektrischer Kontakt aufrechterhalten ohne daß es zu Fehlsignalen kommt. Erst nach Austreten des jeweiligen als Stift oder Buchse ausgebildeten Gegenkontaktes aus der Hülse oder Ringnut wird der Kontakt wiederum geöffnet, wobei die Einstellung durch eine einfache mechanische Justierung erfolgen kann, welche den zulässigen Verschiebeweg eindeutig definiert.

Ein hohes Maß an Betriebssicherheit kann durch die erfindungsgemäße Ausbildung dadurch erreicht werden, daß die Kontakte in einem gegenüber dem Fluidraum für den Antrieb des Kolbens abgedichteten Raum angeordnet sind.

Konstruktiv besonders einfache Voraussetzungen für eine nachträgliche Justierung lassen sich bei einer Ausbildung, bei der die Stirnfläche als Ringfläche ausgebildet ist, dadurch schaffen, daß die Stirnfläche des Kontaktringes als Konusfläche mit zur Achse des Kontaktringes geneigten Erzeugenden ausgebildet ist. Bei einer derartigen Konusfläche kann nämlich der Schalterpunkt des Kontaktes im Bereich des zulässigen Verschiebeweges dadurch in einfacher Weise verstellt werden, daß der oder die federnden Kontakte in radialer Richtung verstellbar und festlegbar angeordnet ist (sind). Es genügt somit lediglich die federnden Kontakte radial einwärts oder auswärts zu verlagern und neu zu fixieren, um auf diese Weise den Teilbereich des Weges, über welchen die Kontakte geschlossen sein sollen, entsprechend zu justieren.

Um nun bei einem derartigen Schaltkontakt auch eine sichere Öffnung trotz hoher Elektrizität des federnden Kontaktes zu gewähr-

leisten, ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß die radial einwärts ragenden federnden Kontakte in einer Aufnahmeöffnung oder Bohrung angeordnet sind, deren lichte Weite größer ist als die Dicke des federnden Kontaktes in Richtung der Verschiebebewegung bzw. der Schwenkbewegung des federnden Kontaktes. Eine derartige Aufnahmeöffnung oder Bohrung begrenzt hierbei den Schwenkweg der Feder, sodaß bei der geforderten Öffnung des federnden Kontaktes ein Aufreißen des Kontaktes auch dann gewährleistet ist, wenn beispielsweise beim Schließen des Kontaktes durch Funkenbildung oder andere Umstände ein Kleben der Kontakte oder ein Verschweißen der Kontakte eingetreten ist.

Bei der alternativen Ausbildung des Kontaktes als Ringnut mit in die Ringnut eintauchendem Kontakt kann die Funktionssicherheit dadurch verbessert werden, daß der eine Ringnut aufweisende Kontakt oder der in die Ringnut eintauchende Kontakt federnde Kontaktflächen trägt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Weiche mit vier Einheiten zur Verriegelung der Endlagen, Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 durch eine Einheit zum Verriegeln der Endlagen, Fig. 3 den vergrößerten linken Teilbereich der Fig. 2 mit dem Antrieb für die abliegende Zunge, Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung der Schalterkontakte der Fig. 3, Fig. 5, 6 und 7 drei voneinander verschiedene Schaltpositionen bei der Verschiebung des Antriebes im Sinne einer Öffnung der Schaltkontakte, Fig. 8 einen Schnitt nach der Linie VIII-VIII der Fig. 4 und Fig. 9 und 10 eine alternative Ausbildung der Schaltkontakte entsprechend der Erfindung.

In Fig. 1 ist eine Weiche 1 dargestellt, wobei Weichenzungen 2 und 3 vorgesehen sind. Die Weichenzunge 2 befindet sich in Anlage an die durchgehenden Schienen 4, wohingegen die Weichenzunge 3 sich in der Darstellung nach Fig. 1 in Ablage befindet. Zwischen den Weichenzungen 2 und 3 sind jeweils Einrichtungen

zum Verstellen und Verriegeln der Position der Weichenzungen 2 und 3 vorgesehen, welche mit 5 bezeichnet sind. Die dem Zungenende entfernt liegende erste derartige Einheit ist mit 6 bezeichnet, da diese Einheit sich baulich von den anderen Einheiten unterscheidet.

Bei der den Zungenenden benachbarten ersten Einrichtung 5 ist zusätzlich eine Koppelstange 7 ersichtlich, welche bei einer Verstellung einer Zunge die entsprechend korrespondierende Bewegung der zweiten Zunge kraftschlüssig sicherstellt. Die genaue Funktion der einzelnen Einrichtungen 5 bzw. 6 ist in den nachfolgenden Detailzeichnungen näher erläutert. In Fig. 2 ist eine Einrichtung zur Verriegelung der Endlagen von Weichenzungen dargestellt, welche gleichzeitig auch einen Antrieb für die Verstellung der Weichen beinhaltet. Die Fig. 2 entspricht hiebei einem Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1. Die Einrichtung 5 umfaßt hiebei ein außenliegendes Rohr 8, welches sich links und rechts von einem mittleren Bereich erstreckt, welcher als Zylinder 9 ausgebildet ist. Im Inneren des Zylinders 9 ist ein hydraulisch verfahrbarer Kolben 10 angeordnet, wobei das Hydraulikmedium in die jeweils wirksamen Arbeitsräume über Hydraulikleitungen 11 bzw. 12 eingepreßt wird. Der Kolben 10 ist mit einer durchgehenden Kolbenstange 13 verbunden, welche über axiale Länge unterschiedliche Querschnittsbereiche aufweist. Der Endbereich der Kolbenstange 13 umfaßt hiebei zwei auf geringerem Durchmesser abgesetzte Bereiche 14, 15, zwischen welchen ein Bereich 16 mit vollem Querschnitt der Stange vorgesehen ist. Die Bereiche 14, 15 und 16 wirken jeweils mit Kugeln 17 und 18 zur Verriegelung bzw. zur Verschiebung des mit der Zunge 3 bzw. 2 verbundenen Teiles zusammen. Die mit der Zunge 3 bzw. 2 verbundenen Teile werden hiebei von der Kolbenstange 13 außen umgebenden Rohren 19 gebildet, welche wiederum Durchbrechungen für die Aufnahme der Kugeln 17 bzw. 18 in voneinander verschiedenen Querschnittsebenen aufweisen.

Wie in Fig. 3 vergrößert dargestellt, sind die in den Rohren 19 radial einwärts verlagerbaren Kugeln 17 bzw. 18 in Durchbrechun-

gen 20 und 21 des mit der jeweiligen Weichenzunge verbundenen Rohres 19 geführt und gegen Segmente eines Ringes 22 bzw. 23 abgestützt, welche entgegen der Kraft von Federn 24 bzw. 25 auswärts verlagerbar sind. Die Segmente 22 und 23 ergeben in
5 Umfangsrichtung einen in Segmente unterteilten Ring.

Bei der in Fig. 3 dargestellten linken Seite der Fig. 2 handelt es sich um die Seite, welche für die Verriegelungslage der abliegenden Zunge 3 verantwortlich ist. Die Segmente 23 sowie
10 die zugehörigen Kugeln 18 werden hiebei vom axialen Bereich 16 der Kolbenstange 13 in die Verriegelungslage gegen einen Anschlag 26 in einer Ausnehmung 27 des Außenrohres gehalten, wobei eine Verschiebung des mit der Zunge 3 verbundenen Rohres 19 aus der abliegenden Lage der Zunge in eine Anlagestellung durch den
15 Anschlag 26 und die Segmente 23 verhindert wird. Diese Verriegelungslage für die abliegende Zunge kann nur dadurch aufgehoben werden, daß die Kolbenstange 13 durch den Kolben 10 in Richtung des Pfeiles 28 verschoben wird, wobei die Kugeln 18 auf den mit
20 geringerem Durchmesser ausgebildeten axialen Bereich 15 der Kolbenstange 13 gelangen. Bei einer weiteren Bewegung der Kolbenstange 13 in Richtung des Pfeiles 28 gelangt eine Anschlagsschulter 29 des auf größerem Durchmesser ausgebildeten Bereiches 16 der Kolbenstange 13 in Wirkverbindung mit den Kugeln 17, sodaß ein Antrieb der Weichenzunge über das Rohr 19 erfolgt.

25 In Fig. 3 ist nun mit 30 schematisch ein Schalter angedeutet, dessen Details und Funktion in den nachfolgenden Figuren noch näher erläutert wird.

30 In Fig. 4 ist ersichtlich, daß der Schalter 30 von einer mit der Kolbenstange 13 starr verbundenen Kontaktscheibe, welche als Ringscheibe 31 ausgebildet ist, und einer federnden Zunge 32 gebildet ist. Die federnde Zunge 32 ist hiebei in einem Tragkörper 33 festgelegt, wobei dieser Aufnahmekörper eine Aufnahmeöffnung
35 34 aufweist, deren lichte Weite größer ist als die Dicke des federnden Kontaktes 32 und auf diese Weise eine Verschwenkung des federnden Kontaktes 32 innerhalb der Aufnahmebohrung 34 gestat-

tet. Die ringförmige Kontaktfläche trägt eine konische Stirnfläche 35, sodaß der Arbeitspunkt des Kontaktes durch Verschieben des federnden Kontaktes 32 im Sinne des Doppelpfeiles 36 in axialer Richtung entsprechend justiert werden kann. Bei einer
5 Verschiebung der Kolbenstange entgegen der Richtung des Pfeiles 28 wird je nach axialer Verschiebelage im Sinne des Doppelpfeiles 36 früher oder später geschlossen, wobei diese axiale Verschiebung beispielsweise durch Verdrehen des Tragkörpers 33 in einem entsprechenden Gewinde des außenliegenden Rohres oder des
10 Anschlußteiles für die Hydraulikleitung bewirkt werden kann. Die verschiedenen Schaltpositionen, welche mit einer derartigen Ausbildung erzielbar sind, sind nun in den Fig. 5, 6 und 7 näher erläutert, wobei ausgehend von der Position in Fig. 5 eine Öffnungsbewegung des Schalters in der Position nach Fig. 7 erreicht
15 wird.

In Fig. 5 befindet sich der ringförmige Kontakt 31 in Anlage an den federnden Kontakt 32, wobei der federnde Kontakt 32 in der Aufnahmebohrung 34 bis in eine Endlage verschwenkt dargestellt
20 ist. Ausgehend von einer derartigen Endlage ist nun ein Verschiebeweg in Richtung des Pfeiles 28 beispielsweise durch Erschütterungen oder thermische Ausdehnungen zulässig, welcher noch nicht zu einem Öffnen des Kontaktes führt. Dies gilt für die Verschiebung aus der Position wie sie in Fig. 5 dargestellt ist in die Position wie sie in Fig. 6 dargestellt ist, in welcher
25 die Position der Federzunge 32 im wesentlichen in Ruhelage ersichtlich ist und durch geeignete Justierung beispielsweise durch radiale Verstellung der Feder immer noch in elektrischen Kontakt mit der Ringfläche 31 verbleibt. Ein derartiger zulässiger Verschiebeweg kann beispielsweise auf 2 mm eingestellt
30 sein. Bei einer weiteren Verschiebung der Kolbenstange 13 in Richtung des Pfeiles 28 kann es nun vorkommen, daß durch oberflächliches Anschweißen oder Verkleben der Kontakte eine sichere Öffnung noch nicht gewährleistet ist und der federnde Kontakt 32
35 noch über einen kurzen Weg vom Kontaktring bzw. von der Ringfläche 31 mitgenommen wird. Sobald jedoch die Feder 32 bei einer derartigen weiteren Verschwenkung wiederum am Rand der Aufnahme-

bohrung 34 anschlägt, gelingt ein Aufreißen des Kontaktes auf jeden Fall, wobei bei einem Überschreiten einer axialen Bewegung von etwa 4 bis 5 mm während des Umstellen eine sichere Öffnung gewährleistet ist. Die Gesamtüberdeckung der Verriegelungsglieder kann entsprechend höher gewählt werden, sodaß bei einer entsprechend größeren Verstellung die Verriegelungsglieder erst nachher mechanisch entriegelbar sind.

In Fig. 7 ist nun die Offenstellung des Kontaktes ersichtlich, wobei der von einer Blattfeder gebildete Kontakt 32 wiederum in seine Ruhelage zurückkehrt.

In Fig. 8 ist nun ersichtlich, daß über den Umfang der Stirnfläche des als Ringfläche ausgebildeten Kontaktes 31 verteilt eine Mehrzahl von federnden Kontakten 32 angeordnet sein kann, wodurch die Betriebssicherheit durch Redundanz erhöht werden kann. Mit 37 ist hiebei ein Teil der Tragkonstruktion für das Außenrohr zur Festlegung des Weichenantriebes schematisch angedeutet.

Bei der Darstellung nach Fig. 9 und 10 ist nun eine alternative Ausbildung der Schaltkontakte ersichtlich. Mit der Kolbenstange oder einem mit dieser verbundenen Teil 38 ist entweder der Kontakt 39 oder der Kontakt 40 starr verbunden, wobei der entsprechende Gegenkontakt gehäusefest mit dem Außenrohr 8 verbunden ist. Die miteinander zusammenwirkenden Bauteile des elektrischen Kontaktes bestehen hiebei aus einer ringförmigen Buchse 41, welche in eine ringförmige Nut 42 eintauchen kann. Aufgrund der axialen Tiefe der ringförmigen Nut, welche mit a bezeichnet ist, wird auch hier über einen vorbestimmten Weg, nämlich den Weg a eine Verschiebung zugelassen, welche noch nicht zu einer Öffnung des Kontaktes führt. Die von der Nut gebildete Kontaktbuchse 41 kann hiebei in ihrem Seitenbandbereich Federelemente tragen, sodaß auch bei Erschütterung der Kontakt sicher aufrecht erhalten bleibt.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Feststellung der Verriegelungslage oder der Verschiebeendlage eines fluidbetriebenen Zylinderkolbenaggregates eines Weichenantriebes, bei welcher vom Verschiebeweg abhängige Schalter (30) vorgesehen sind, welche zwei miteinander zusammenwirkende Kontakte (31,32) aufweisen, wobei ein Kontakt (31) axial in Richtung des Verschiebeweges des Kolbens (10) beweglich und ein weiterer Kontakt (32) ortsfest gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander zusammenwirkenden Kontakte (31,32) über einen definierten axialen Bereich elektrisch miteinander verbunden sind und bei Verschiebung eines Kontaktes (31) über einen den definierten axialen Bereich übersteigenden Weg außer Eingriff gelangen.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Kontakt (31) als quer zur Achse des Kolbens (10) orientierte Ringfläche (35) und daß der andere Kontakt (32) als radial einwärts ragende Feder insbesondere Blattfeder (32) ausgebildet ist, wobei die Projektion eines radial inneren Bereiches der Feder (32) in axialer bzw. Verschieberichtung innerhalb der Stirnfläche (35) des als Ringfläche ausgebildeten Kontaktes (31) liegt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kontakt als Hülse mit einer axialen Öffnung oder als Ringnut (42) mit in axialer Richtung weisender Öffnung und daß der andere Kontakt als in axialer Richtung vorragender Stift oder Buchse (41) ausgebildet ist, welche(r) bei axialer Verschiebung eines Kontaktes in die Hülse oder Ringnut (42) des anderen Kontaktes eintaucht.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte (31,32) in einem gegenüber dem Fluidraum für den Antrieb des Kolbens (10) abgedichteten Raum angeordnet sind.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1,2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnfläche (35) des Kontaktringes als Konusfläche mit zur Achse des Kontaktringes geneigten Erzeugenden ausgebildet ist.

5

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die federnden Kontakte (32) in radialer Richtung verstellbar und festlegbar angeordnet ist (sind).

10

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2, 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die radialen einwärts ragenden federnden Kontakte (32) in einer Aufnahmeöffnung (34) oder Bohrung angeordnet sind, deren lichte Weite größer ist als die Dicke des federnden Kontaktes (32) in Richtung der Verschiebebewegung bzw. der Schwenkbewegung des federnden Kontaktes (32).

15

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Ringnut (42) aufweisende Kontakt oder der in die Ringnut (42) eintauchende Kontakt federnde Kontaktflächen trägt.

20

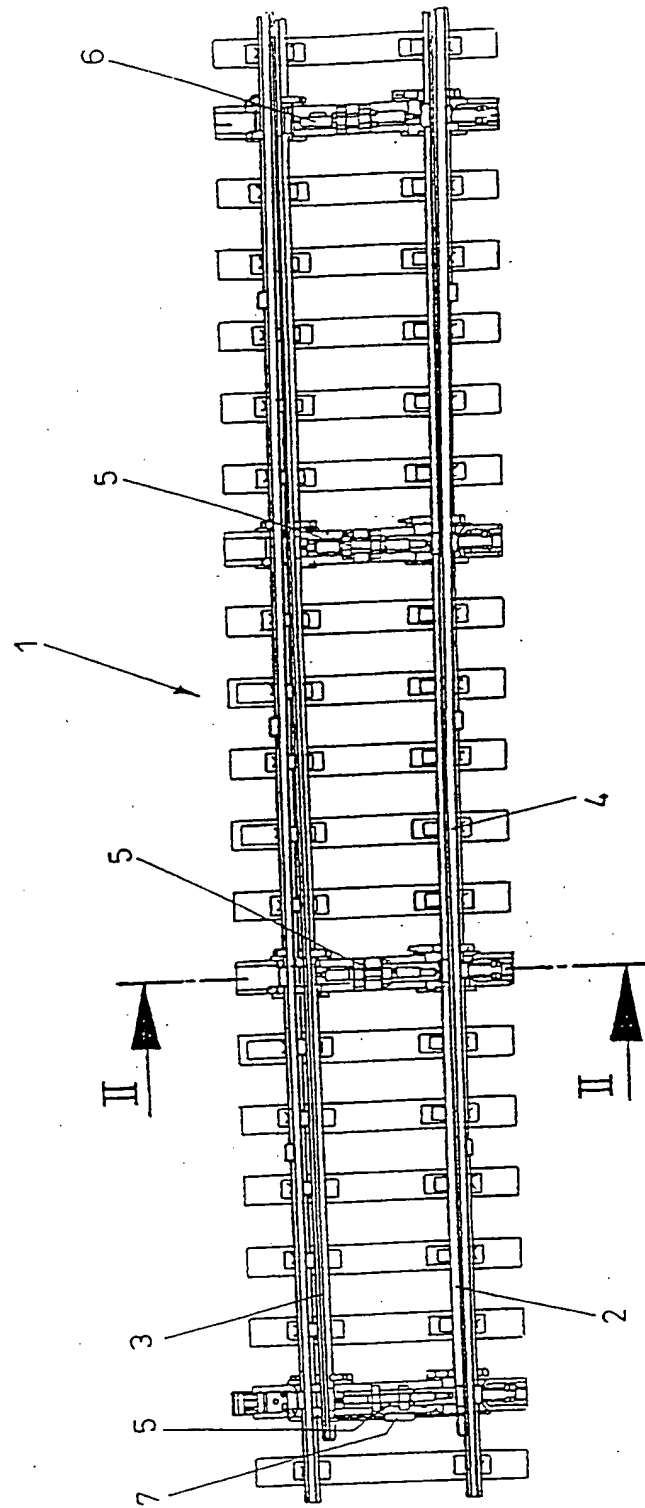


FIG. 1

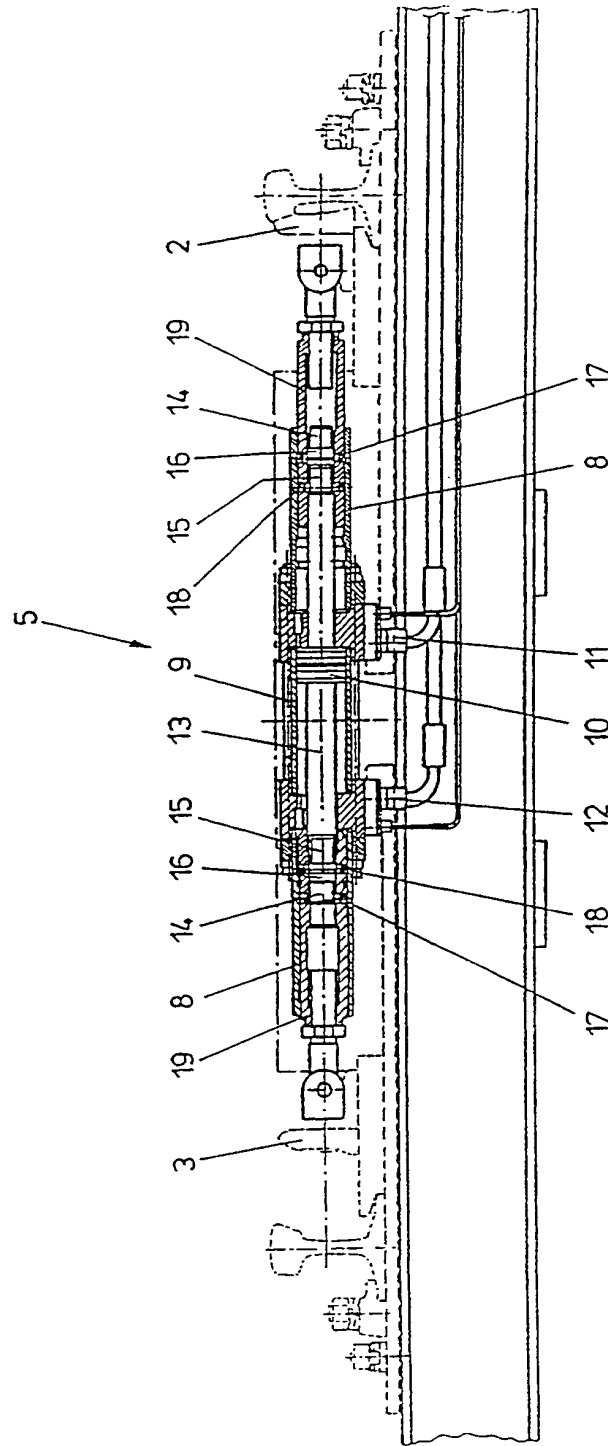


FIG. 2

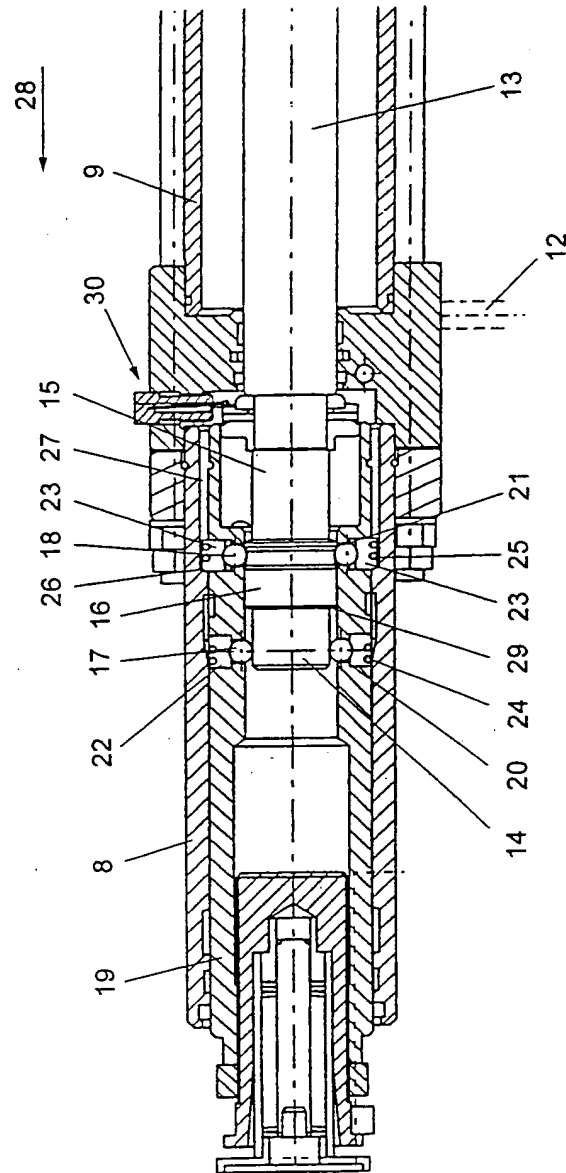


Fig. 3

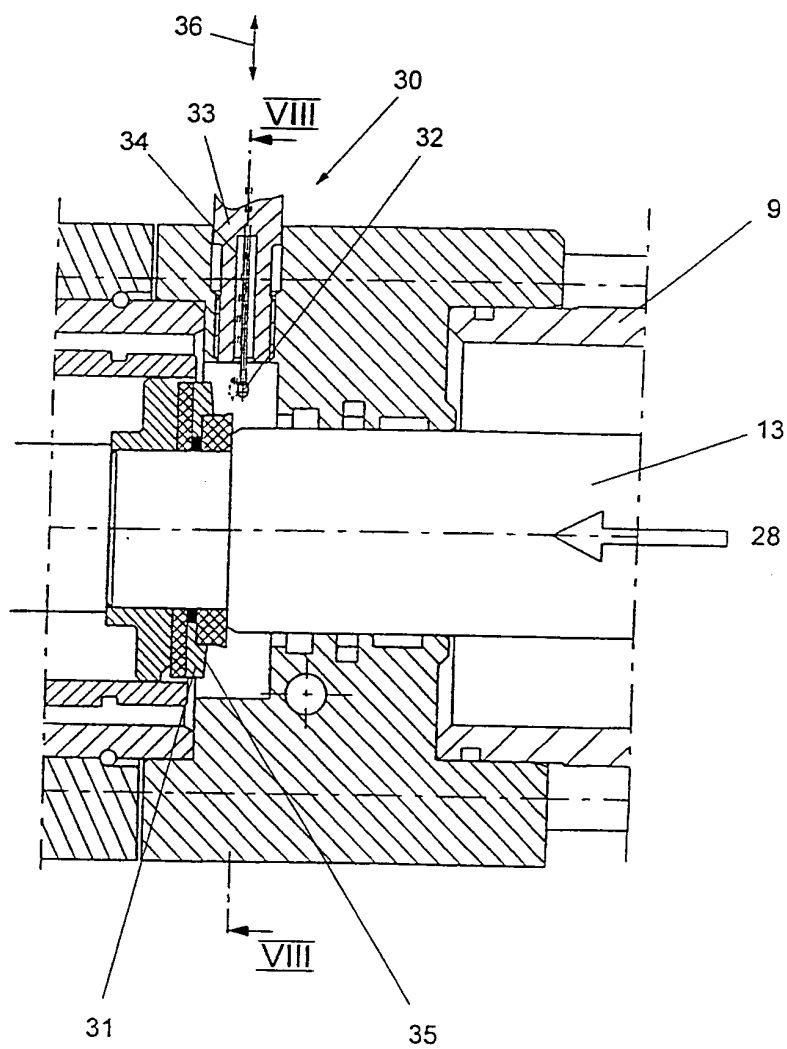


Fig. 4

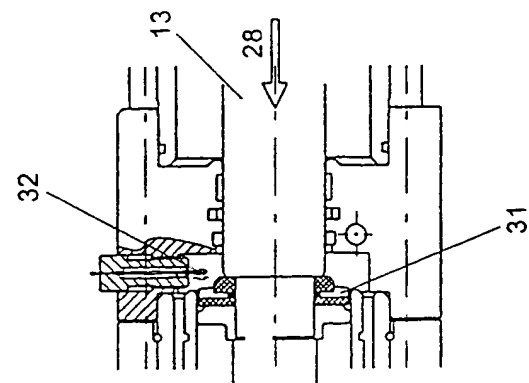


Fig. 5

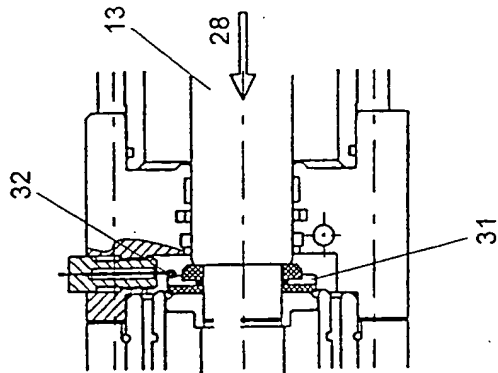


Fig. 6

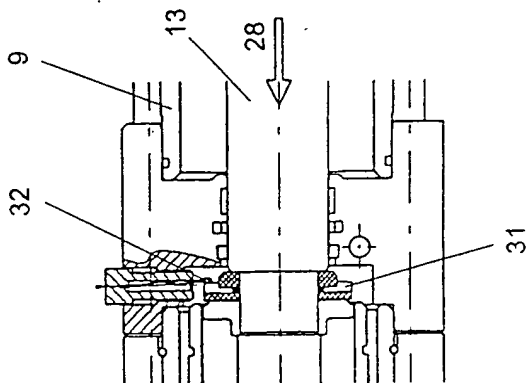


Fig. 7

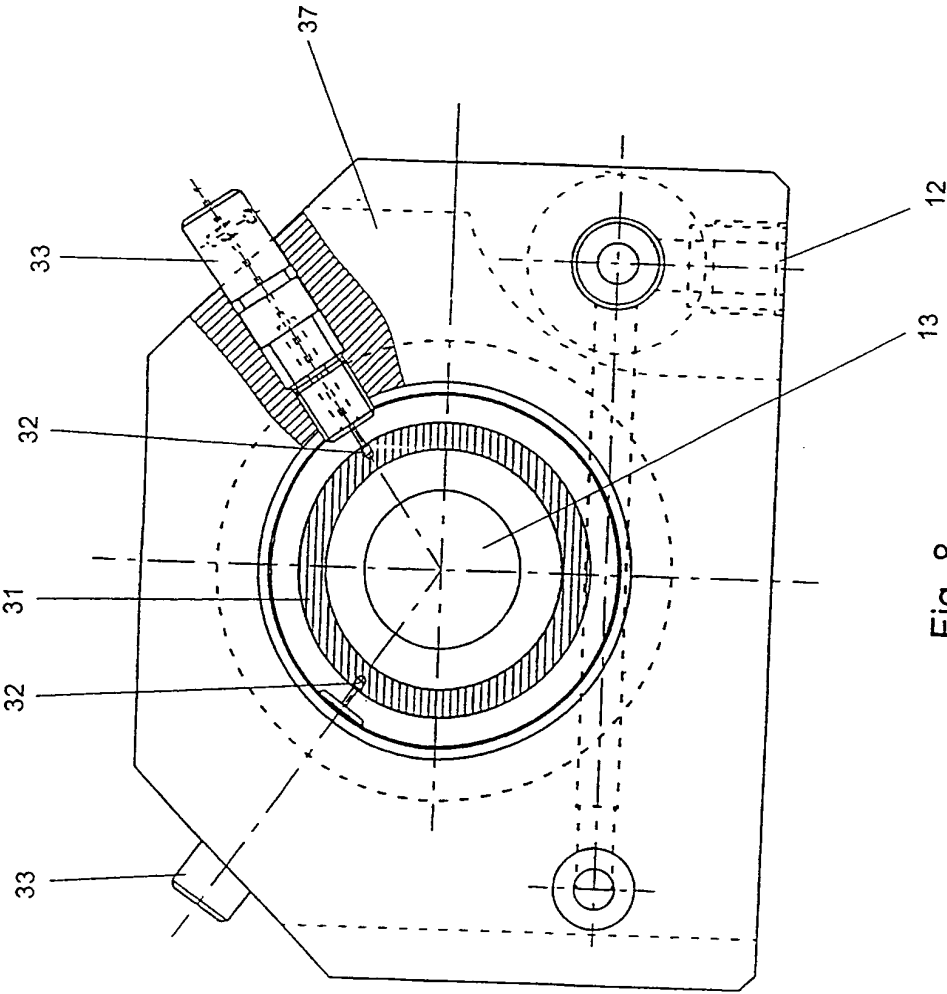


Fig. 8

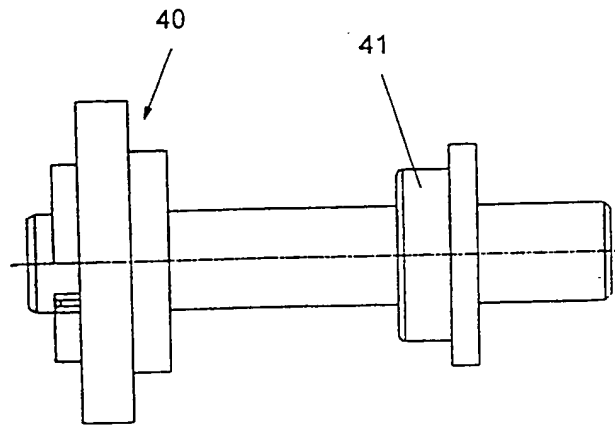


Fig. 9

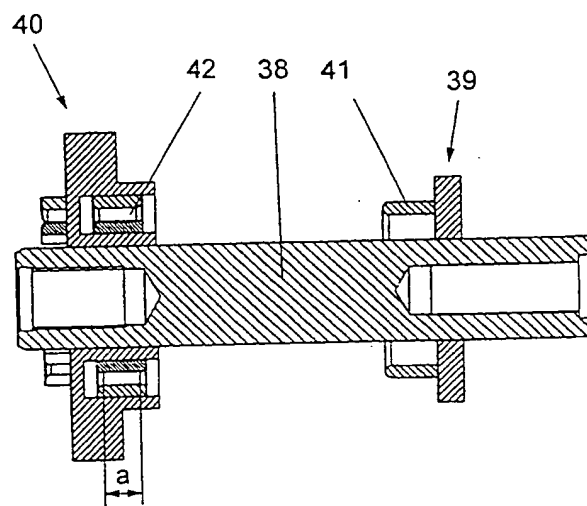


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 00/00231

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B61L5/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98 54041 A (HOERTLER JOSEF ;VAE AG (AT); ACHLEITNER HERBERT (AT)) 3 December 1998 (1998-12-03) cited in the application abstract	1-8
A	DE 17 55 105 A (BIELEFELDER ELEKTRONISCHE FABR) 13 January 1972 (1972-01-13) the whole document	1,5
A	US 5 192 038 A (OCAMPO SALVADOR C) 9 March 1993 (1993-03-09) abstract	1,3,7,8
A	US 5 116 006 A (OCAMPO SALVADOR C) 26 May 1992 (1992-05-26) abstract	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 January 2001

Date of mailing of the international search report

15/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Reekmans, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 00/00231

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9854041 A	03-12-1998	AT 405925 B AT 90297 A AU 723839 B AU 7418498 A CN 1257455 T EP 0984881 A JP 2000512243 T NO 995761 A PL 337029 A ZA 9804467 A	27-12-1999 15-05-1999 07-09-2000 30-12-1998 21-06-2000 15-03-2000 19-09-2000 24-11-1999 31-07-2000 01-12-1998
DE 1755105 A	13-01-1972	NONE	
US 5192038 A	09-03-1993	CA 2091012 A US 5348257 A US 5116006 A	27-11-1993 20-09-1994 26-05-1992
US 5116006 A	26-05-1992	US 5348257 A US 5192038 A	20-09-1994 09-03-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 00/00231

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B61L5/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B61L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 98 54041 A (HOERTLER JOSEF ;VAE AG (AT); ACHLEITNER HERBERT (AT)) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1-8
A	DE 17 55 105 A (BIELEFELDER ELEKTRONISCHE FABR) 13. Januar 1972 (1972-01-13) das ganze Dokument	1,5
A	US 5 192 038 A (OCAMPO SALVADOR C) 9. März 1993 (1993-03-09) Zusammenfassung	1,3,7,8
A	US 5 116 006 A (OCAMPO SALVADOR C) 26. Mai 1992 (1992-05-26) Zusammenfassung	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Januar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Reekmans, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 00/00231

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9854041 A	03-12-1998	AT 405925 B	27-12-1999
		AT 90297 A	15-05-1999
		AU 723839 B	07-09-2000
		AU 7418498 A	30-12-1998
		CN 1257455 T	21-06-2000
		EP 0984881 A	15-03-2000
		JP 2000512243 T	19-09-2000
		NO 995761 A	24-11-1999
		PL 337029 A	31-07-2000
		ZA 9804467 A	01-12-1998
DE 1755105 A	13-01-1972	KEINE	
US 5192038 A	09-03-1993	CA 2091012 A	27-11-1993
		US 5348257 A	20-09-1994
		US 5116006 A	26-05-1992
US 5116006 A	26-05-1992	US 5348257 A	20-09-1994
		US 5192038 A	09-03-1993

BLANK PAGE

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

BLANK PAGE